

# 令和8年度 山形県立産業技術短期大学校

## 学校推薦入学試験問題

### 数学Ⅰ・Ⅱ

#### 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 3 解答用紙に受験番号を正しく記入してください。正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
- 4 解答は解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 5 試験終了後、問題冊子並びに計算用紙は持ち帰ってください。

1. 次の問いに答えよ.

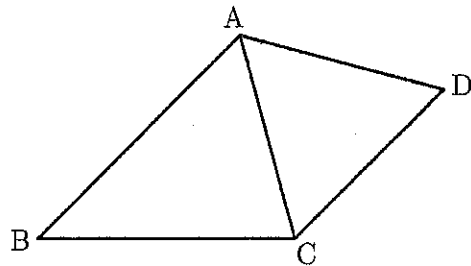
- (1) 集合  $A, B, C$  を  $A = \{1, 3, 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 6\}$ ,  $C = \{1, 2, 6, 9, 10\}$  とするとき, 集合  $A \cap B \cap C$  を求めよ.
- (2) 式  $\log_3 21 - \log_3 7$  の値を求めよ.
- (3) 方程式  $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$  を解け.

2. 次の問いに答えよ.

- (1) 曲線  $y = x^2 - x$  上の点  $(2, 2)$  における接線  $l$  の方程式を求めよ.
- (2) 定積分  $\int_1^2 (x^2 - 2) dx$  の値を求めよ.
- (3) 鋭角三角形  $\triangle ABC$  において,  $AC = 5$ ,  $BC = 7$ ,  $\sin \angle BAC = \frac{7}{10}$  とするとき,  $\angle ABC$  の値を求めよ.

3. 四角形  $ABCD$  を対角線  $AC$  で  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$  に分割する.  $AB = 1 + \sqrt{3}$ ,  $AD = CD = 2$ ,  $\angle ADC = \angle BAC = 60^\circ$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $\angle ACD$ ,  $\angle CAD$  の値を求めよ.
- (2) 対角線  $AC$  の長さを求めよ.
- (3) 辺  $BC$  の長さを求めよ.
- (4)  $\cos \angle ABC$  の値を求めよ.
- (5)  $\angle ABC$  の値を求めよ.
- (6)  $\angle ACB$  の値を求めよ.



4. 関数  $f(x) = |x^2 - 2x|$  が与えられている。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 空欄  ～  に入る最もふさわしい整数を答えよ。

(i) 方程式  $x^2 - 2x = 0$  の2つの実数解は  $\alpha =$  ,  $\beta =$   ( $\alpha < \beta$ ) である。

(ii)  $\alpha \leq x \leq \beta$  のとき、 $f(x) = -\left(x - \text{ウ}\right)^2 + \text{エ}$  である。

(iii)  $x < \alpha$  または  $\beta < x$  のとき、 $f(x) = \left(x - \text{オ}\right)^2 - \text{カ}$  である。

(2)  $y = f(x)$  のグラフをかけ。

(3) 方程式  $f(x) = a$  が異なる4つの実数解をもつとき、定数  $a$  の値の範囲を求めよ。

5. 関数  $y = (\log_2 x)^3 - 4\log_4 x - 3\log_8 x$  が与えられている。ただし、 $x$  の取り得る範囲は  $\frac{1}{4} \leq x \leq 4$  とする。  $t = \log_2 x$  とすると、 $y$  は  $t$  の関数  $y = f(t)$  として表される。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 空欄  ～  に入る最もふさわしい整数を答えよ。

(i)  $\log_2 \left(\frac{1}{4}\right) = -$  ,  $\log_2 4 =$

(ii)  $x$  が  $\frac{1}{4} \leq x \leq 4$  の範囲を動くとき、 $t = \log_2 x$  の取り得る値の範囲は次の式になる。

$$- \text{ウ} \leq t \leq \text{エ}$$

(iii)  $\log_4 x = \frac{1}{\text{オ}} \log_2 x$ ,  $\log_8 x = \frac{1}{\text{カ}} \log_2 x$

(iv) 関数  $f(t)$  は次の式になる。

$$f(t) = \text{キ} t^3 - \text{ク} t$$

(v) 導関数  $f'(t)$  は次の式になる。

$$f'(t) = \text{ケ} t^2 - \text{コ}$$

(2) 関数  $f(t)$  の増減表を記せ。ただし、 $t$  は(1)の(ii)で求めた範囲を動くとする。

(3)  $y = f(t)$  のグラフをかけ。ただし、 $t$  は(1)の(ii)で求めた範囲を動くとする。

(4)  $y$  の最大値と最小値を求めよ。